


 12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 85101662.8


 Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 29 D 22/00**


 Anmeldetag: 15.02.85


 Priorität: 02.03.84 DE 3407765


 Anmelder: **Deutsche Basaltsteinwolle GmbH,**  
 Rodetal 40, D-3406 Bovenden 1 (DE)



 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 30.10.85  
 Patentblatt 85/44

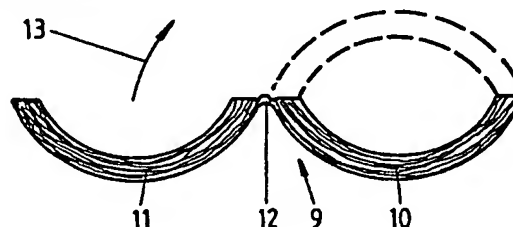

 Erfinder: **Baler, Franz, Erdbeerweg 6A,**  
 D-7562 Gernsbach 3 (DE)


 Benannte Vertragsstaaten: **FR GB IT SE**


 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Rudolf Bibrach**  
**Dipl.-Ing. Elmar Rehberg, Postfach 1453 Pütterweg 6,**  
 D-3400 Göttingen (DE)


 Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von schalenartigen Formkörpern.


 Ein Verfahren zur Herstellung von schalenförmigen Formkörpern (10, 11), aus zumindest teilweise mittels eines Kunstharzbinders formstabilisierter Mineralwolle sieht vor, daß zunächst ein bahnförmiges Vlies aus Mineralwolle hergestellt wird, welches den nicht ausgehärteten Kunstharzbinder enthält. Das Vlies wird mit einer beheizbaren Preßform unter Aushärtung des Kunstharzbinders zu Formkörpern verpreßt und gegen Ende des Preßvorganges in die einzelnen Formkörper (10, 11) unterteilt.



**EP 0 159 485 A1**

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von insbes. schalen- oder rohrartigen Formkörpern, insbes. Hohlkörpern, aus zumindest teilweise mittels eines Kunstharzbinders formstabilisierter Mineralwolle, indem zunächst ein bahnförmiges Vlies aus Mineralwolle hergestellt wird, welches den nicht ausgehärteten Kunstharzbinder enthält oder hinzugefügt bekommt, und die Mineralwolle in einer Form zu dem Formkörper ausgehärtet wird. Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens arbeitet mit einer Vlieslegeeinrichtung. Derartige schalen- oder rohrartige Formkörper aus formstabilisierter Mineralwolle werden insbes. als Schalldämpf-Füllungen in Auspufftöpfen für Verbrennungsmotore eingesetzt. Der Formkörper muß dabei eine dimensionsstabile Form aufweisen, damit er in das Gehäuse des Auspufftopfs leicht eingesetzt werden kann. Auch Gegenstände für Isolationszwecke sind damit herstellbar. Insbes. geht es um die Herstellung von Hohlkörpern, also Körpern, die nicht nur eine Außenkontur, sondern auch eine Innenkontur aufweisen.

Bei dem bekannten Verfahren der eingangs beschriebenen Art wird zunächst ein bahnförmiges Vlies aus Mineralwolle hergestellt, wobei die Mineralwolle mit dem noch nicht ausgehärteten Kunstharzbinder behandelt, beispielsweise besprüht wird. Von dem Vlies werden Abschnitte abgeteilt, was entweder von Hand durch einen Schneidevorgang oder maschinell durch einen Stanzvorgang geschehen kann. Auf diese Weise entstehen Zuschnitte, die jeweils in eine geteilte Form eingelegt werden. Nach dem Schließen der Ober- und Unterform wird die Form samt dem darin eingeschlossenen Zuschnitt in einem Ofen aufgeheizt, wobei der Kunstharzbinder aushärtet und der Formkörper auf diese Weise sein Form erhält. Die Maßgenauigkeit des Formkörpers ist von der Sorgfalt der Abteilung der Zuschnitte und der Einbringung derselben in die Form abhängig. Sollen höhere Raumgewichte in der Größenordnung von  $150 \text{ kg/m}^3$  erreicht werden, so werden meist mehrlagige Zuschnitte in eine Form eingebracht. Höhere Raumgewichte als  $150 \text{ kg/m}^3$  sind damit kaum erreichbar.

Formkörper mit einem Raumgewicht bis zu  $180 \text{ kg/m}^3$  können auch durch Fräsen aus entsprechendem Plattenmaterial hergestellt werden. Das Plattenmaterial wird mit Hilfe einer Vlieslegeeinrichtung

und nachfolgend beidseitig angeordneten Bändern hergestellt, die sich auf das gelegte Vlies auflegen und ihm dabei die gewünschte Plattenstärke geben. Die Bänder sind beheizt bzw. von Dampf durchströmt, damit während des Durchlaufes des Materials die Aushärtung des Kunstharzbinders erfolgt. Durch den Fräsvorgang, mit dem derartige Formkörper aus Plattenmaterial hergestellt werden, entsteht ein relativ großer Abfall. Außerdem werden die Faser durchtrennt und damit zerstört. Es ergibt sich jedoch eine gute Maßhaltigkeit der dabei hergestellten Formkörper, die - bei entsprechender Ausbildung - zu je zwei Stück zu einem schalenartigen Hohlkörper zusammengesetzt werden.

Schließlich ist es bei der Herstellung von Hohlkörpern, die als Ganzes, also nicht als Halbschalen, gefertigt werden, bekannt, zunächst einen Kern mit dem bahnenartigen Vlies zu umwickeln. Anschließend wird die aufgewickelte Mineralwolle und der Kern mit einer Umfangsform umschlossen und dann thermisch ausgehärtet. Dabei sind Raumgewichte von bis zu  $120 \text{ kg/m}^3$  erreichbar. Diese Herstellung ist besonders umständlich, lohnintensiv und energieaufwendig, da die Formen ebenso wie bei dem zunächst beschriebenen Verfahren jeweils aufgeheizt werden müssen. Die Maßgenauigkeit der Hohlkörper hängt auch hier in erster Linie von der Sorgfalt des Wickelns ab. In manchen Fällen ist eine Nacharbeit durch einen Säge- oder Schleifvorgang möglich und erforderlich, um die geforderten Dimensionen des Hohlkörpers toleranzmäßig einzuhalten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung aufzuzeigen, mit dem Formkörper, insbes. Hohlkörper aus formstabilisierter Mineralwolle mit verbesserter Maßgenauigkeit wirtschaftlich herstellbar sind.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das Vlies mittels einer beheizbaren Pressform unter Aushärtung des Kunstharzbinders unmittelbar zu den Formkörpern verpreßt wird und dabei gegen Ende des Preßvorgangs in die einzelnen Formkörper unterteilt wird. Die Erfindung löst sich von den bisher bekannten Arten der Herstellung von Formkörpern aus formstabilisierter Mineralwolle und wendet erstmals den Vorgang des Pressens in der speziellen Ausbildung als Form-

pressen, auch auf diesem Sektor an. Dabei liegt der Gedanke zugrunde, daß eine vergleichsweise lockere Form des Vlieses durch das Formpresen in den Formkörper, insbes. den Hohlkörper bzw. Hohlkörperteile, mit den gewünschten Dimensionen überführt werden kann. Dies geschieht mit vergleichsweise verbesserter Maßgenauigkeit. Auch die Oberfläche des Formkörpers erhält durch das Formpressen ein geschlosseneres Aussehen. Schließlich ist es sinnvoll, den Formpressvorgang derart zu beenden, daß dabei das eingesetzte Vlies in die einzelnen Formkörper unterteilt wird; das Ende eines Pressvorganges ist also gleichzeitig ein Abteilvorgang, in dem ein oder mehrere Formkörper direkt von dem Vlies abgeteilt werden. Das Vlies kann dabei bahnenförmig auf Rolle aufgewickelt mit endlicher Länge eingesetzt werden oder direkt aus der Vlieslegeeinrichtung auslaufend taktweise benutzt werden. Durch die Anwendung dieses Verfahrens wird zunächst der im Stand der Technik immer vorhandene Verfahrensschritt des Bildens eines Zuschnittes für jeden Formkörper eingespart, weil der Abteilvorgang am Ende des Formpressens mit diesem kombiniert durchgeführt wird. Überraschenderweise lassen sich mit dem neuen Verfahren Formkörper von hohem Raumgewicht, beispielsweise von  $200 \text{ kg/m}^3$  und mehr erzeugen, wie dies bisher nicht möglich war. Solche Formkörper, insbes. Hohlkörper, mit derart hohem Raumgewicht der Mineralwolle werden für hohe Schall-dämpfung insbes. im Automobilbau benötigt, um den Geräuschpegel zu senken. Die Hohlkörper lassen sich sowohl als Halbschalen als auch als ganzschalige Körper herstellen. Es ergibt sich auch die Möglichkeit, das eingesetzte Vlies innerhalb des Umrisses einer Ganzschale sehr hoch zu verdichten, ohne einen Abtrennvorgang zu bewirken; auf diese Art und Weise läßt sich ein Scharnier bilden, um welches zwei darüber zusammenhängende Halbschalen dann zu einer Ganzschale zusammengeklappt werden können. Von besonderem wirtschaftlichem Vorteil ist die durch das neue Verfahren eröffnete Möglichkeit, die Formkörper - auch mit bisher nicht erreichbaren hohen Raumgewichten - mit kurzen Taktzeiten herzustellen,

weil die Pressform immer ihre Arbeitstemperatur beibehalten kann und nicht jeweils für jede Halbschale neu aufgeheizt werden muß, wie dies beim Stand der Technik der Fall ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Vlies taktweise bei jedem Preßvorgang in eine Vielzahl Formkörper verpresst wird. Es versteht sich, daß von dieser Möglichkeit insbes. dann Gebrauch gemacht wird, wenn relativ kleine Hohlkörper, wie sie bei Auspufftöpfen Anwendung finden, hergestellt werden. Die Preßform weist dann eine Vielzahl von Nutzen auf. Dabei kann das Vlies ohne Abfall zwischen den einzelnen Hohlkörpern verpreßt werden, weil die mehreren Nutzen in der Form ohne weiteres direkt aneinander anschließend ausgebildet werden können. Das Unterteilen des Vlieses in die einzelnen Form- bzw. Hohlkörper erfolgt durch einen Schneid/Stanzvorgang bzw. durch Abquetschen in bzw. mittels der Preßform, die zumindest zweiteilig gestaltet ist. Beim Verpressen kann das Vlies aus Mineralwolle örtlich zur Bildung eines Scharniers sehr hoch verdichtet und dabei geformt werden. Dabei ist es erforderlich, daß an dieser Stelle ein Durchtrennvorgang vermieden wird. Durch die hohe Verdichtung ergibt sich jedoch eine gute und ausreichende Biegefestigkeit des Formkörpers um dieses Scharnier. Ein solcher Hohlkörper bietet im Gegensatz zu zwei Halbschalen eine Reihe von Vorteilen bei seiner weiteren Verwendung und Montage, z.B. in einem Auspufftopf.

Das Vlies kann auch mehrlagig verpresst werden, wobei mehrere gleiche oder auch ungleiche Lagen eingesetzt werden können, um entweder hohe Raumgewichte oder auch spezielle Eigenschaften zu erzielen.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens arbeitet mit einer Vlieslegeeinrichtung, mit der das Vlies erzeugt, wird, welches mit dem nicht ausgehärteten Kunstharzbinder behandelt ist.

Weiterhin arbeitet die Vorrichtung mit einer beheizbaren, teilbaren Form. Die Vorrichtung kennzeichnet sich dadurch, daß eine Presse mit einer beheizbaren Preßform und einer Einrichtung zum taktweisen Einführen des Vlieses in die Preßform vorgesehen sind. Die Preßform ist mit einer Heizeinrichtung ausgestattet, um die Aushärtung des Kunstharzbinders während des Formpressens zu ermöglichen. Die Fasern der Mineralwolle werden somit mit dieser Vorrichtung in den Formkörper mit der gewünschten Dimension zusammengedrückt, wobei die Aushärtung bei geschlossener Preßform stattfindet. Die Maßhaltigkeit der damit hergestellten Formkörper liegt in sehr engen Toleranzen. Die Heizeinrichtung kann in verschiedener Weise realisiert werden; es ist direktes als auch indirektes Beheizen möglich. Eine elektrische Heizeinrichtung der Preßform bietet sich zunächst an. Darüberhinaus kann aber auch die Preßform kanalartig durchbrochen sein, insbesondere, um auf diese Art und Weise Dampf oder Heißluft durch die Mineralwolle der Formkörper zu leiten und somit die Aushärtung zu beschleunigen. Dies gilt insbes. für Formkörper mit großer Wandstärke. Die Preßform kann zum Unterteilen des Vlieses in mehrere Formkörper ausgebildet sein, also mehrere Nutzen aufweisen, so daß bei einem Preßhub eine Vielzahl von Formkörpern anfällt.

Die Einrichtung zum Einführen des Vlieses in die Preßform kann eine Abwickelvorrichtung zur Aufnahme des bahnförmig aufgewickelten Vlieses aufweisen. Von dieser Möglichkeit wird man insbes. dann Gebrauch machen, wenn die Vlieslegeeinrichtung der Presse nicht unmittelbar vorschaltet sein muß oder soll. Es ist auch möglich, auf diese Art und Weise mehrere Vliesbahnen übereinander durch die Presse zu schicken. Ein besserer Verbund der Mineralwolle untereinander ergibt sich freilich dann, wenn nur ein einlagiges Vlies verarbeitet wird.

---

Der wesentliche Teil einer zur Durchführung des Verfahrens geeigneten Vorrichtung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf den unteren Teil der Preßform,  
Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie II-II,  
Fig. 3 eine Draufsicht auf den oberen Teil einer Preßform,  
Fig. 4 einen Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 3 und  
Fig. 5 eine Seitenansicht des mit der Preßform gemäß den Fig. 1 und 3 herstellbaren Hohlkörpers.

Die Preßform weist ein Formunterteil 1 (Fig. 1) und ein Formober-  
teil 2 (Fig. 3) auf, die aufeinander abgestimmt sind. Am Formun-  
terteil 1 sind Positionierstifte 3 und am Formoberteil Bohrungen  
4 vorgesehen, so daß das Formoberteil 2 paßgenau auf das Formun-  
terteil aufgesetzt bzw. mit diesem zusammenarbeiten kann. Es ver-  
steht sich, daß das Formunterteil 1 beispielsweise fest auf einem  
Preßtisch einer Presse montiert wird, während das Formoberteil  
über einen entsprechenden Antrieb der Presse heb- und senkbar da-  
zu gehalten und geführt ist.

Im Formunterteil 1 sind zwei Nutzen 5 unmittelbar nebeneinander  
angeordnet. Jeder Nutzen 5 besteht aus zwei schalenförmigen Ver-  
tiefungen 6 und 7, die durch eine umlaufende Begrenzungswandung  
8 umschlossen sind. Die beiden Vertiefungen 6 und 7 eines Nutzens  
5 dienen zur Herstellung eines Hohlkörpers 9 (Fig. 5), der aus  
zwei Halbschalen 10 und 11 besteht, die über ein Scharnier 12  
zusammenhängen und wie ein Pfeil 13 und die gestrichelte Darstel-  
lung der Halbschale 11 erkennen lassen, um das Scharnier 12 zu  
einem Hohlkörper 9 umschlagbar sind. Durch die Begrenzungswan-  
dung 8 wird der Umriss des Hohlkörpers 9 bzw. der beiden aufgeklapp-

ten Halbschalen 10 und 11 festgelegt. Die Begrenzungswandung 8 ist so ausgebildet, daß in Verbindung mit dem Formoberteil 2 die Preßform hier schließt bzw. ein Abtrennen des Mineralwollvlieses gegen Ende des Preßhubes erreichbar ist. Zur Ausbildung des Scharniers 12 besitzt die Unterform in jedem Nutzen 5 einen Steg 14, der mit einer Rille 15 in dem Formoberteil 2 zusammenarbeitet. Steg 14 und Rille 15 sind bei vollkommen geschlossener Preßform, wenn sich also das Formoberteil maximal dem Formunterteil genähert hat, immer noch in gewisser Entfernung voneinander, so daß hier die Mineralwolle nicht durchtrennt, sondern das Scharnier 12 gebildet wird. Das Formoberteil 2 besitzt ansonsten zwei Erhebungen 16, durch die in Verbindung mit den Vertiefungen 6 und 7 die Wandstärke der Halbschalen 10 und 11 und ihre sonstige geometrische Gestaltung festgelegt sind.

ie Wirkungsweise der Gesamtvorrichtung wird hieraus verständlich. Es wird ein Vlies aus Mineralwolle gelegt, welches mit Kunstharzbinder z.B. eingesprächt wird. In dieser Form wird das Vlies als endloses Band oder in Form von Bandabschnitten von der Rolle zwischen Formunterteil 1 und Formoberteil 2 in der geöffneten Stellung der Preßform eingeführt. Die Absenkbewegung des Formoberteils 2 führt dazu, daß je zwei der in Fig. 5 dargestellten Hohlkörper 9 mit einem Preßhub erzeugt werden. Zwischen den beiden Nutzen 5 ist kein Abfall vorhanden. Die Vliesbahn kann dann um einen Takt weiterbewegt werden, so daß ein neuer Preßhub stattfinden kann, bei dem wiederum zwei Hohlkörper 9 entstehen. Es versteht sich, daß die Preßform auch eine wesentliche größere Anzahl als zwei Nutzen 5 aufweisen kann, insbes. dann, wenn der einzelne Hohlkörper 9 relativ kleinen Umriß aufweist. Es ist auch ohne weiteres möglich, die Preßform komplizierter zu gestalten, Kerne einzulegen usw., um komplizierteren Formgebungen eines Hohlkörpers Rechnung zu tragen.



Die Preßform wird beheizt (nicht dargestellt), so daß sie immer auf Arbeitstemperatur ist bzw. gehalten wird, so daß der vorher auf das Vlies aufgebrauchte Kunstharzbinder während des Preßvorganges aushärtet. Es kann auch eine Durchströmung des Hohlkörpers 9 mit Heißdampf oder Heißluft stattfinden, um das Aushärten zu beschleunigen. Die Preßform ist dann entsprechend auszubilden, mit Kanälen und Öffnungen für das Durchströmungsmittel auszustatten.

( Durch den Preßvorgang sind Hohlkörper aus Mineralwolle mit sehr hohem Raumgewicht einfach herstellbar, auch mit Raumgewichten in der Größenordnung von  $200 \text{ kg/m}^3$  und mehr, wie sie bisher nicht herstellbar waren. Durch den Preßvorgang selbst erhält der Hohlkörper eine schon als glatt zu bezeichnende Oberfläche, die sich durchaus auch ohne weitere Schutzmaßnahmen anfassen und handhaben läßt. Es entfällt damit beispielsweise das Umwickeln eines solchen Formkörpers mit einer Folie.

B e z u g s z e i c h e n l i s t e :

- 1 = Formunterteil
  - 2 = Formoberteil
  - 3 = Positionierstift
  - 4 = Bohrung
  - 5 = Nutzen
  - 6 = Vertiefung
  - 7 = Vertiefung
  - 8 = Begrenzungswandung
  - 9 = Hohlkörper
  - 10 = Halbschale
  - 11 = Halbschale
  - 12 = Scharnier
  - 13 = Pfeil
  - 14 = Steg
  - 15 = Rille
  - 16 = Erhebung
-

0159485

**BIBRACH & REHBERG**  
ANWALTSSOZIELAT

BIBRACH & REHBERG, POSTFACH 14-53, D-3400 GÖTTINGEN

PATENTANWALT DIPL.-ING. RUDOLF BIBRACH  
PATENTANWALT DIPL.-ING. ELMAR REHBERG

EUROPEAN PATENT ATTORNEYS  
MANDATAIRES EN BREVETS EUROPEENS

TELEFON: 0551) 45034/35

TELEX: 96010 bpat d

POSTSCHECKKONTO: HANNOVER

(BLZ 250 100 301 NR. 115763-301

BANKKONTEN:

DEUTSCHE BANK AG GÖTTINGEN

(BLZ 260 700 721 NR. 01/85 900

COMMERZBANK GÖTTINGEN

(BLZ 260 400 301 NR. 0415 722

IHR ZEICHEN  
YOUR REF.  
VOTRE REF.

IHR SCHREIBEN VOM  
YOUR LETTER  
VOTRE LETTRE

UNSER ZEICHEN  
OUR REF.  
NOTRE REF.  
11.622/kw3

D-3400 GÖTTINGEN,  
PÖTTERWEG 6  
30.01.1985

Deutsche Basaltsteinwolle GmbH, Rodetal 40, 3406 Bovenden 1

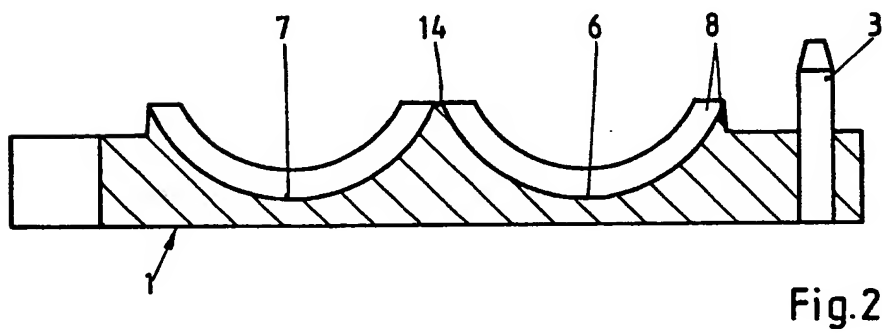
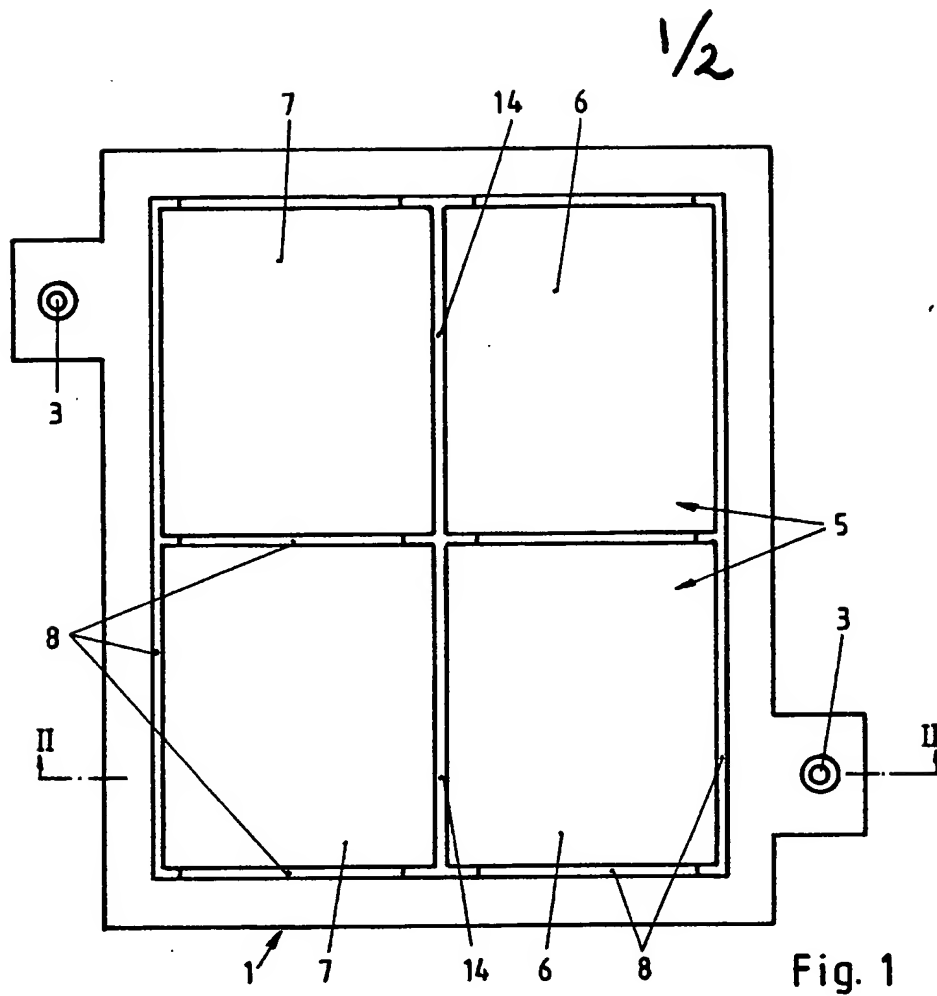
Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von insbes. schalen-  
oder rohrartigen Formkörpern, insbes. Hohlkörpern

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zur Herstellung von insbes. schalen- oder rohrartigen Formkörpern, insbes. Hohlkörpern, aus zumindest teilweise mittels eines Kunstharzbinders formstabilisierter Mineralwolle, indem zunächst ein bahnförmiges Vlies aus Mineralwolle hergestellt wird, welches den nicht ausgehärteten Kunstharzbinder enthält oder hinzugefügt bekommt, und die Mineralwolle in einer Form zu einem Formkörper ausgehärtet wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies mittels einer beheizbaren Preßform unter Aushärtung des Kunstharzbinders unmittelbar zu den Formkörpern verpreßt wird und dabei gegen Ende des Preßvorganges in die einzelnen Formkörper unterteilt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies taktweise bei jedem Preßvorgang in eine Vielzahl Formkörper verpreßt wird.
  3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies ohne Abfall zwischen den einzelnen Formkörpern verpreßt wird.
  4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Unterteilen durch Schneiden bzw. Abquetschen erfolgt.
  5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Verpressen das Vlies aus Mineralwolle örtlich zur Bildung eines Scharniers sehr hoch verdichtet wird.
  6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies mehrlagig verpreßt wird.
  7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 6, mit einer Vlieslegeeinrichtung und einer beheizbaren, teilbaren Form, dadurch gekennzeichnet, daß eine Presse mit einer beheizbaren Preßform (1, 2) und eine Einrichtung zum taktweisen Einführen des Vlieses in die Preßform vorgesehen sind.
  8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßform zum Unterteilen des Vlieses in mehrere Formkörper (9) ausgebildet ist.
  9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Einführen des Vlieses in die Preßform eine Abwickelvorrichtung zur Aufnahme des bahnförmigen aufgewickelten Vlieses aufweist.
-

10. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßform Kanäle für ihre Beheizung und/oder für die Durchströmung der Mineralwolle mit Dampf, Heißluft o. dgl. zum Zwecke der Aushärtung des Kunstharzbinders aufweist.



2/2

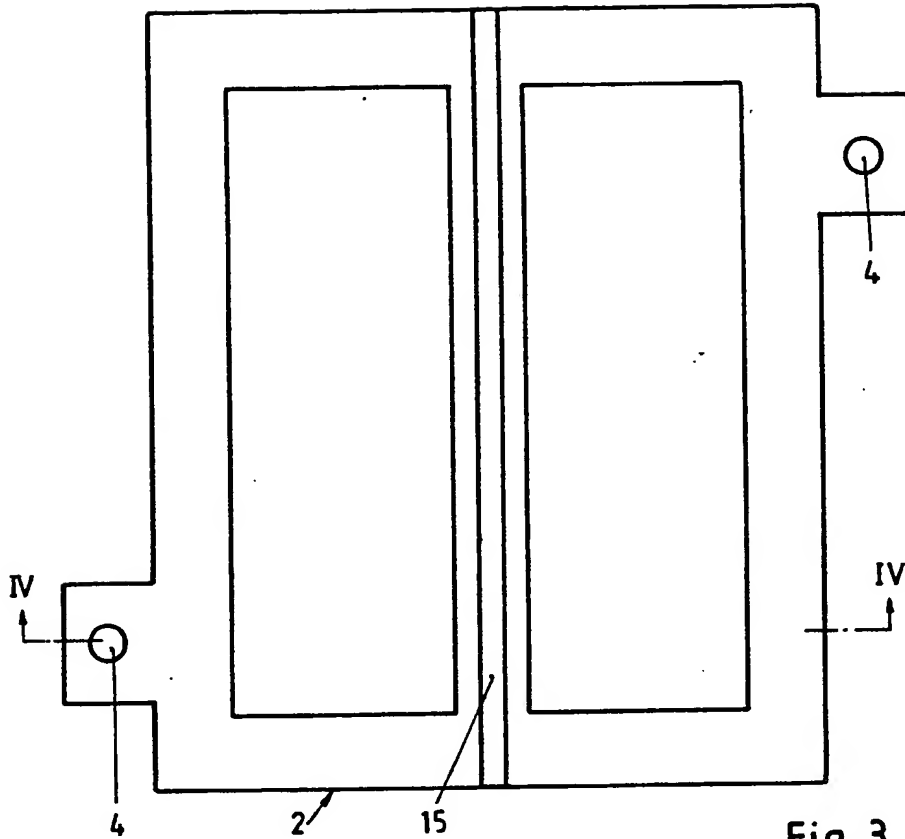


Fig. 3

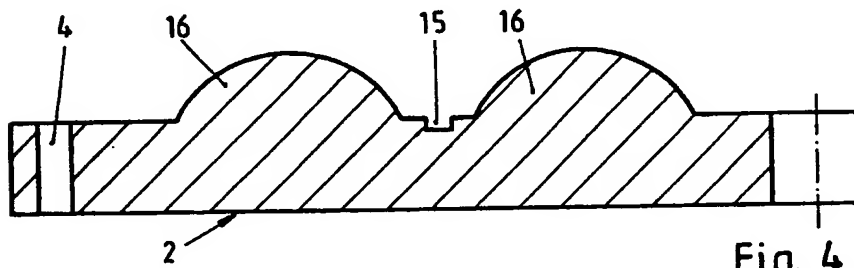


Fig. 4

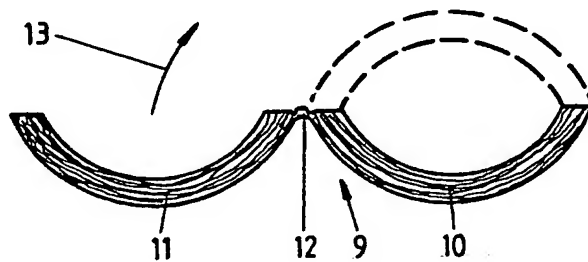


Fig. 5

0159485



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 85101662.6
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	<u>GB - A - 1 557 317 (CONVED)</u> * Seite 1, Zeilen 22-24,45; Seite 2, Zeilen 14-15; Seite 3, Zeilen 22-23 * --	1,2,3,7,8	B 29 D 22/00
Y	<u>DE - A - 1 683 783 (ZIEGELWERK ROTTENBURG)</u> * Fig. * --	1,2,3,7,8	
A	<u>US - A - 3 320 044 (COLE)</u> * Fig. 6 * --		
A	<u>DE - A - 2 306 507 (FURNIER- UND SPERRHOLZWERK)</u> * Seite 2, Zeile 3 * ----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) B 28 B B 29 C B 29 D B 30 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 29-05-1985	Prüfer GLAUNACH
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			